

НЕЙРОСЕТЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ТЯГОВОГО АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА

Дмитриенко В.Д., Заковоротный А.Ю.

Национальный технический университет

"Харьковский политехнический институт", г. Харьков

Ужесточение требований к безопасности и недостаточное финансирование железнодорожного транспорта вновь ставит в перечень первоочередных задач, вопросы повышения надежности, эффективности и долговечности, используемого в подвижном составе электромеханического оборудования, например, асинхронного тягового электропривода. Основным направлением выхода из сложившейся ситуации, является путь разработки и внедрения, на всех основных этапах жизненного цикла электропривода, автоматизированных систем диагностики. Это связано с тем, что качество работы электропривода в значительной степени зависит от тех систем диагностики, которые используются при его изготовлении и эксплуатации.

Существующие на сегодняшний день системы диагностики ориентированы только на работу со статическими или установившимися параметрами или переменными, которые в фиксированные моменты времени характеризуют текущее техническое состояние сложных объектов диагностики. Но для электромеханического оборудования подвижного состава, обязательным является контроль динамически изменяющихся диагностических параметров. Таким образом, задачи разработки интеллектуальных систем диагностики, способных наряду со статическими величинами осуществлять обработку и динамически изменяющихся параметров, являются на сегодняшний день актуальными и перспективными, а также представляют научный и практический интерес. В связи с этим разработана интеллектуальная иерархическая структура на основе нейронных сетей адаптивной резонансной теории, позволяющая осуществлять контроль статических и динамических характеристик электропривода. В частности, возможно применение этой нейронной сети для контроля перекоса фаз, определения короткого замыкания и обрыва фаз.

Математическое моделирование архитектуры и алгоритмов функционирования иерархической нейронной сети, построенной на основе дискретных нейронных сетей адаптивной резонансной теории, подтвердило работоспособность предложенной модели при контроле перекоса фаз асинхронного тягового электропривода.